

SIT038-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 14:00-16:30

## 低温領域の熱年代学を用いた木曾山脈の傾動隆起の定量的解明 Evaluation of tilted uplift of the Kiso Range, central Japan, based on low-temperature thermochronology

末岡 茂<sup>1\*</sup>, Kohn B.P.<sup>2</sup>, 田上 高広<sup>3</sup>, 堤 浩之<sup>1</sup>, 長谷部 徳子<sup>4</sup>, 田村 明弘<sup>5</sup>, 荒井 章司<sup>6</sup>  
Shigeru Sueoka<sup>1\*</sup>, Barry P. Kohn<sup>2</sup>, Takahiro Tagami<sup>3</sup>, Hiroyuki Tsutsumi<sup>1</sup>, Noriko Hasebe<sup>4</sup>, Akihiro Tamura<sup>5</sup>, Shoji Arai<sup>6</sup>

<sup>1</sup> 京都大学大学院理学研究科地球物理学教室, <sup>2</sup> メルボルン大学地球科学, <sup>3</sup> 京都大学大学院理学研究科地質学鉱物学教室,  
<sup>4</sup> 金沢大学環日本海域環境研究センター, <sup>5</sup> 金沢大学フロンティアサイエンス機構, <sup>6</sup> 金沢大学理工学域自然システム学類  
<sup>1</sup>Geophys., Sci., Kyoto Univ., <sup>2</sup>Earth Sci., Melbourne Univ., <sup>3</sup>Geol. & Minr., Sci., Kyoto Univ., <sup>4</sup>Nature & Envir. Tech.,  
Kanazawa Univ., <sup>5</sup>Frontier Sci., Kanazawa Univ., <sup>6</sup>Nature Sys., Sci. & Eng., Kanazawa Univ.

Fission-track (FT) and (U-Th-Sm)/He (He) analyses are used to constrain the denudation history and pattern of the Kiso Range, a Japanese fault-block mountain which has been uplifted since ~0.8 Ma. Zircon FT ages from 9 samples ranging from 59.3 to 42.1 Ma, apatite FT ages from 18 samples ranging from 81.9 to 2.3 Ma, and apatite He ages from 13 samples ranging from 36.7 to 2.2 Ma are reported. The apatite FT and He ages are divided into an older group and younger group. The younger ages are interpreted to reflect uplift of the Kiso Range because younger ages are obtained at a lower elevation for both the eastern and western slopes of the Kiso Range and the estimated event ages from apatite FT data are consistent with the initiation of the Kiso Range. Although distribution of the younger ages is asymmetric between the eastern and western slopes, the ages on the both slopes can be explained by subsequent denudation to the uplift of the Kiso Range by assuming westerly tilting uplift between the boundary fault of the Inadani fault zone and Seinaiji-touge fault. Elevations of the original surface are estimated at ~2700-4900 m. We also estimated denudation rates at ~1.3-4.0 mm/yr and maximum bedrock uplift rates at ~3.4-6.1 mm/yr for the sampling sites. The estimated elevations of the original surface imply an intermediate type of bedrock uplift between two existing models. Taking the intermediate model and some previous observations of the Inadani fault zone and Seinaiji-touge fault into account, the Seinaiji-touge fault is interpreted to be a back-thrust of the Inadani fault zone. The older group of the apatite FT and He ages is interpreted to reflect long-term peneplanation whose denudation rate is probably <0.1 mm/yr.

キーワード: フィッション・トラック熱年代, (U-Th-Sm)/He 熱年代, 木曾山脈, 削剥, 傾動隆起

Keywords: fission-track thermochronology, (U-Th-Sm)/He thermochronometry, Kiso Range, denudation, tilted uplift

SIT038-P02

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 14:00-16:30

## 山梨県西部の糸魚川 - 静岡構造線沿いに分布する断層岩類から推定される断層運動 Fault kinematics of the Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line in the western Yamanashi area based on fault-rock structures

風戸 良仁<sup>1\*</sup>, 金川 久一<sup>1</sup>

Yoshihito Kazato<sup>1\*</sup>, Kyuichi Kanagawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 千葉大学

<sup>1</sup> Chiba University

山梨県西部の鳳凰山東麓域および早川流域に露出する糸魚川 - 静岡構造線（以後、糸 - 静線）沿いには、マイロナイト、カタクレーサイト、断層ガウジなどの断層岩類が分布している。これらの断層岩類の変形構造観察・解析に基づき、糸 - 静線の過去の断層運動を推定した。

鳳凰山東麓域では糸 - 静線はNE走向で50°60°北西に傾斜しており、15 Ma 頃に貫入した甲斐駒ヶ岳花崗岩体（佐藤ほか, 1989）と中新世巨摩層群桃ノ木亜層群の地質境界を成している。

花崗岩体は糸 - 静線付近でマイロナイト化しており、マイロナイトにはNE走向で40°60°NW傾斜の面構造と傾斜方向の線構造が発達している。マイロナイト中の動的再結晶石英粒子の斜交面構造、および面構造・線構造に対して非対称な石英のc軸配列は、Shimamoto et al. (1991) によって既に報告されているように、マイロナイト形成時の逆断層センスの剪断変形を示す。また、石英の動的再結晶組織とc軸配列から、マイロナイト形成時の温度は300°400°と推定される。さらに、この温度範囲と花崗岩体の冷却史（佐藤ほか, 1989）から、マイロナイトの形成時期は12°13 Ma 頃と推定される。

鳳凰山東麓域の糸 - 静線沿いでは、断層両側の地塊のカタクレーサイト化も認められる。桃ノ木亜層群側のカタクレーサイト中の剪断面はN-S走向で西方に40°60°傾斜し、糸線は低角に南にブランチしている。左横ずれセンスのリーデル剪断面構造が観察されることから、カタクレーサイトは左横ずれ断層運動によって形成されたと考えられる。

一方、早川流域では糸 - 静線はNNW走向高角西傾斜で、始新世・中新世瀬戸川層群雨畑川壘層と、中新世巨摩層群檜形山亜層群の地質境界を成している。

糸 - 静線付近の雨畑川壘層にはNNW走向で高角西傾斜のスレート劈開と、高角北ブランチの線構造が発達している。パイライト粒子周囲に発達する非対称プレッシャーフリッジから、スレート劈開形成時に糸 - 静線付近において逆断層センスの剪断変形があったと考えられる。一方、糸 - 静線近傍の雨畑川壘層には石英脈の非対称褶曲や非対称膨縮構造が発達しており、糸 - 静線沿いの左横ずれ断層運動が想定されている（例えば狩野, 2002）。この左横ずれ断層運動は、スレート劈開形成時に形成された石英脈を変形させているため、逆断層センスの剪断変形後に起こったと考えられる。

早川流域の糸 - 静線に沿って分布するカタクレーサイトには、一般にNNW走向で西方に40°80°傾斜する剪断面と低角にブランチする糸線が発達している。また、リーデル剪断面構造も発達し、例外を除き、左横ずれセンスを示す。一方、西山温泉付近の早川河床には断層両側の地塊が流動的に混在するカタクレーサイトが露出しており、そこに発達するリーデル剪断面構造は右横ずれセンスを示している。

糸 - 静線沿いには、前述のマイロナイトやカタクレーサイトとともに未固結で粘土質の断層ガウジも観察される。鳳凰山東麓域大瀬沢の断層ガウジには高角南ブランチの糸線が発達し、逆断層運動を示すリーデル剪断面構造および引きずり構造が観察される。早川流域でも、断層ガウジには高角にブランチする糸線が卓越する。このように、糸 - 静線沿いの断層ガウジには、逆断層運動を示す痕跡が認められる。

以上を総合すると、糸 - 静線沿いの断層運動は次の3つのステージに分けることができる。1) 甲斐駒ヶ岳花崗岩体貫入時の、花崗岩マイロナイトが形成された逆断層センスの剪断変形。雨畑川壘層に発達するスレート劈開の形成は甲斐駒ヶ岳花崗岩体の貫入と同時期と考えられており（唐沢・狩野, 1992）、スレート劈開形成時の逆断層センスの剪断変形もこの時期と考えられる。2) 雨畑川壘層中に石英脈の非対称褶曲や非対称膨縮構造が形成され、また糸 - 静線沿いにカタクレーサイトが形成された、左横ずれ断層運動。但し、カタクレーサイトは局所的に右横ずれ断層運動によっても形成されており、その位置づけは現時点では不明である。3) 断層ガウジが形成された逆断層運動。1) 3) の順に断層運動が起こり、またこの順に断層運動の温度圧力条件も低下したと考えられる。

キーワード: 糸魚川 - 静岡構造線, 断層岩, 断層運動, 山梨県西部

Keywords: Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, fault rocks, fault kinematics, the western Yamanashi Prefecture

# Japan Geoscience Union Meeting 2011

(May 22-27 2011 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2011. Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SIT038-P03

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 14:00-16:30

## 防災科学技術研究所による陸上深層掘削 Continental deep drilling by NIED

松田 達生<sup>1\*</sup>, 小村 健太郎<sup>1</sup>, 山田 隆二<sup>1</sup>, 池田 隆司<sup>2</sup>  
Tatsuo Matsuda<sup>1\*</sup>, Kentaro Omura<sup>1</sup>, Ryuji Yamada<sup>1</sup>, Ryuji Ikeda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 防災科学技術研究所, <sup>2</sup> 北海道大学

<sup>1</sup>NIED, <sup>2</sup>Hokkaido Univ.

防災科学技術研究所(以下防災科研)では,これまで様々な目的で陸上深層掘削を実施してきた。比較的最近のものに関しては,各種学術論文や防災科研の研究報告・研究資料などで測定データ等の公開を行ってきた。しかし古い時代のものには,まだ公開されていないものもある。今回は,そのような掘削井の紹介を行う。

1980年代頃から,防災科研では地下水の観測や間隙水圧の測定,地殻応力の測定などの目的で関東及び東海地方を中心に10カ所「岩井(茨城県)160m,筑波(茨城県)600m,波崎(茨城県)800m,石下(茨城県)900m,千倉(千葉県)800m,都留(山梨県)450m,塩山(山梨県)200m,芦川(山梨県)203m,掛川(静岡県)203m,浜岡(静岡県)253m」で深層掘削を行ってきた。測定データとしては,地下水位,間隙水圧,地殻応力,各種物理検層,岩石試験等である。中にはデジタル化されていないデータも多く,公開までには時間が掛かるものもあるが,これらの基礎データは各地の構造及びその発達史を理解する上で大変貴重なものであり,まとめられた部分から順次公開していく予定である。

キーワード: 防災科学技術研究所, 陸上深層掘削, 地下水観測, 物理検層, 岩石試験, 応力測定

Keywords: NIED, Continental deep drilling, Underground water observation, Geophysical logging, Rock examination, Stress measurement